



OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

1. PARTES

1.1. **METRO CALI S.A.**, sociedad constituida mediante escritura pública núm. 580 del día 25 de febrero de 1999, otorgada en la Notaría Novena de Cali, domiciliada en la misma ciudad, todo lo anterior de conformidad con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de Cali, representada legalmente por **INGRID OSPINA REALPE**, mayor de edad, vecina de Santiago de Cali, identificada con cédula de ciudadanía número 66.977.332 expedida en Cali (Valle del cauca), en su calidad de presidente de METRO CALI S.A según consta en Decreto de Nombramiento número 4112.010.20.0209 del 22 de abril de 2019 y Acta de Posesión número 0152 del 22 de abril de 2019 (en adelante "Metro Cali", "Metro Cali S.A." o la "Entidad").

1.2. **UNIÓN METROPOLITANA DE TRANSPORTADORES S.A. - UNIMETRO S.A. EN REORGANIZACIÓN**, sociedad constituida mediante escritura pública número 8103 del día 23 de diciembre de 2002, otorgada en la Notaría Septima de Cali, domiciliada en la misma ciudad, todo lo anterior de conformidad con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio de Cali, representada legalmente por **JOSE GUILLERMO RAMÍREZ LAVERDE**, mayor de edad, domiciliado en Cali, identificado con cédula de ciudadanía número No.79.878.742, actuando en su condición de representante legal (en adelante "UNIMETRO S.A." o el "CONCESIONARIO")

2. CONSIDERACIONES

2.1. **Consideraciones generales**

2.1.1. Que el quince (15) de diciembre de 2006 las partes suscribieron el Contrato de Concesión No. 4 para la prestación del servicio público de transporte masivo de pasajeros dentro del sistema integrado de transporte masivo de Santiago de Cali.

2.1.2. Que mediante Otrosí No. 6 del 02 de agosto de 2018 al Contrato de Concesión N° 4 suscrito entre Metro Cali S.A. y UNIMETRO S.A., Cláusula 7.43, párrafo tercero, el CONCESIONARIO se comprometió a vincular los dieciocho (18) Buses Padrones (o su equivalente en Buses Complementarios i.e., 35 en total) que fueron objeto de orden de restitución por parte del Juzgado Tercero Civil del Circuito de Cali y, el Autobus Complementario que aún adeuda para completar su Flota de Referencia, en un plazo de doce (12) meses calendario, contados a partir de la entrada en vigencia del Otrosí en mención, plazo que se cumple el 28 de septiembre de 2019.

2.1.3. Que a través del Otrosí Modificatorio N° 8 del 10 de diciembre de 2018 al Contrato de Concesión N° 4 suscrito entre Metro Cali S.A. y UNIMETRO S.A. se adicionó al Contrato de

OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

Concesión un total de sesenta y ocho (68) Autobuses Complementarios Duales como Flota de Referencia y como máximo (4) Autobuses Complementarios Duales como Flota de Reserva sujetos a remuneración.

2.1.4. Que el Parágrafo tercero de la Cláusula 3.1 del Otrosí No. 8 dispuso que el CONCESIONARIO se encuentra en la obligación de vincular la flota dentro de los nueve (9) meses siguientes al perfeccionamiento de dicho documento modificadorio, plazo que vence el 10 de septiembre de la presente anualidad, toda vez que de conformidad con la Cláusula 3.15, el perfeccionamiento del Otrosí No. 8 se dio el día 10 de diciembre de 2018.

2.1.5. Que el 10 de septiembre de 2019 EL CONCESIONARIO presentó el Oficio con radicado interno No. GG0217-19, a través del cual solicitó la ampliación del plazo contractual señalado en el Otrosí No. 6 y el Otrosí No. 8 para vincular a la operación del SITM-MIO los vehículos de recomposición que corresponden a 38 buses y los 72 vehículos de la flota de adición, además de lo siguiente:

"(...) Para Unimetro la sostenibilidad comprende el compromiso de hacer más verde el transporte, por eso alineados con esta visión de ciudad estamos apostándole a la movilidad eléctrica que contribuya a minimizar las problemáticas de la ciudad, contribuir al mejoramiento de la calidad de vida, equidad social, logrando así, el uso más eficiente de la energía y como consecuencia lograr que Cali sea una ciudad más competitiva.

La adquisición y operación de una flota eléctrica requiere el análisis del diseño técnico y la tecnología de las baterías ofrecidas, para identificar y gestionar los riesgos asociados al proyecto, adicional se requiere desarrollar un protocolo de inspección y pruebas en fábrica de la primera unidad de los buses duales, los cuales, adicional a tener una tecnología nueva en nuestro país, también tiene un diseño nunca antes visto y así verificar el cumplimiento de las especificaciones. El cambio tecnológico al que le está apostando Unimetro, y el Sistema en general, es un cambio muy relevante y requiere de todo el detalle y la minucia respectiva que garanticen un producto de calidad y acorde con las necesidades de todas las partes interesadas.

Lo anterior, debido a que la flota de vehículos de recomposición corresponden a 38 buses eléctricos cuyas especificaciones técnicas son fiel copia de los buses eléctricos de plataforma baja, avalados para Blanco y Negro, ahora bien, los 72 vehículos de la flota de adición contienen características técnicas diferentes al ser busetas para el servicio dual, vehículos de los que actualmente no se conoce operación en ninguna parte del mundo, por consiguiente los diseños de ingeniería y desarrollos han requerido disponer u ocupar más tiempo que cualquier otra tipología, con el fin de entregar al cliente y al usuario lo mejor para garantizar la seguridad, confort, accesibilidad y desarrollo de la operación.



OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METROCALI S.A.

Frente a la financiación de esta flota, fue negociada con ARC GLOBAL LLC y la sociedad TRANSFONDO S.A.S., con los cuales se firmó un contrato de arrendamiento de bienes muebles con opción de compra (Leasing), el primero en calidad de administrador y el segundo en calidad de Arrendador, tal y como ustedes podrán evidenciar en el contrato suscrito por las partes el día 14 de agosto del presente año, del cual adjuntamos copia para su debido conocimiento.

Por lo anteriormente expuesto, comedidamente solicitamos la suscripción de un Otrosí entre Unimetro y Metro Cali, que permita ampliar los plazos de vinculación de los 110 buses eléctricos, debido principalmente al tipo de tecnología elegida por nuestra administración. Consideramos pertinente que los nuevos plazos de vinculación se sujeten al cronograma de fabricación, embarque, transporte, desembarque, nacionalización y homologación de esta flota, esto último para el caso de los 72 vehículos de adición.

Frente al cronograma de fabricación de estos vehículos, los primeros 38 buses estarán disponibles para embarque en el puerto de Shanghái el día 30 de septiembre del presente año, y los 72 restantes quedarían disponibles para embarque 30 días después. De acuerdo a lo anterior, la vinculación de los primeros 38 vehículos de recomposición se darían para el 20 de noviembre del presente año, y la de los 72 buses para el 20 de diciembre de 2019.

Adicionalmente, solicitamos que en el Otrosí a celebrar se permita que la financiación de la flota bajo la modalidad de leasing se pueda realizar con ARC GLOBAL LLC y TRANSFONDO S.A.S., bajo la premisa que esta modalidad de financiación ha sido uno de los requisitos solicitados por los viabilizadores de la adquisición de estos autobuses de tecnologías limpias.

2.1.6. Que teniendo en cuenta lo expuesto, Metro Cali S.A. procederá ampliar el término contractualmente convenido para la vinculación de los 72 vehículos en virtud del Otrosí No. 8 y los 38 vehículos que hacen parte de la recomposición de flota de conformidad con lo expuesto en el Otrosí No. 6.

2.1.7. Conforme a lo expuesto, se recuerda al Concesionario que una vez culmine el término adicional concedido en el presente Otrosí, la flota debe estar vinculada a la operación, es decir, debe contar con los respectivos certificados de operación.

2.2 Consideraciones de carácter financiero y técnico.



①



OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

mediante la celebración de contratos de leasing o lease-back, o patrimonios autónomos, suscritos con entidades autorizadas por la Superintendencia Financiera o de conformidad con lo establecido en la legislación colombiana.

2.3.4 Adicionalmente, debe incluirse un párrafo a esta cláusula que permita que la flota de Autobuses que está obligado a adquirir el CONCESIONARIO pueda ser de propiedad del tercero que a través de esta figura financie o viabilice la adquisición de los Autobuses, bajo la condición de que el/los contrato(s) que instrumentalicen la financiación o viabilicen la adquisición cumplan con todos los términos y requisitos previstos en la cláusula 63 del Contrato de Concesión y que Metro Cali tenga la potestad de ejecutar la cláusulas exorbitantes sobre esta flota y hacer una eventual Toma de Posesión para garantizar la continuidad de la prestación del servicio público, en los términos previstos en el Contrato de Concesión No. 4 (e.g., respetando los derechos del tercero propietario como si fuera acreedor del Contrato de Concesión No. 4) y sin oposición del tercero propietario frente a la eventual posesión física de su flota.

2.3.5 Que, para generar fuentes alternativas de ingreso económico para los acreedores de la nueva flota de Autobuses, es necesario eliminar la cláusula 9.15 del Contrato de Concesión N0. 4 denominada DERECHOS DE METRO CALI S.A., con el fin de cederle ese derecho al CONCESIONARIO, toda vez que este requiere como parte de su financiación para la adquisición de los Autobuses, de los recursos de la participación de carácter económico que pudieran derivarse de la implementación de un Mecanismo de Desarrollo Limpio en el Sistema MIO, considerando que parte de la flota a vincular estará conformada por buses eléctricos.

2.4 Consideraciones de carácter ambiental:

2.4.2 Que en el documento Conpes 3943 de 2018 sobre el Mejoramiento de la Calidad del Aire se estableció que la concentración promedio de partículas en el aire es superior a la meta nacional para 2030. Además, de acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación, el 78% de las emisiones de partículas en Colombia provienen de las fuentes móviles, principalmente camiones, buses y motos.

2.4.3 Que en el mismo documento Conpes 3943 de 2018 se plantea como solución la implementación de 4 programas para aumentar el ingreso de vehículos de cero y bajas emisiones a cargo de los ministerios de Transporte, Ambiente, Minas y CIT.

2.4.4 Que en el documento Conpes 3918 sobre la Estrategia para la Implementación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) en Colombia, se estableció una meta nacional de 20% de reducción de emisiones para el 2030.



**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

2.4.5 Que los vehículos vinculados con combustibles limpios aportarán a la reducción de emisiones en el Municipio de Cali, reduciendo el impacto en el medio ambiente y la salud de los ciudadanos.

2.4.6 Que en el Plan de Desarrollo del Municipio de Santiago de Cali 2016-2019 se consignó el Componente Responsabilidad Ambiental. Para cumplir con este propósito de sostenibilidad se planteó la necesidad de "Disminuir y mitigar los impactos ambientales por la actividad urbana".

2.4.7 Que en el Marco Fiscal de Mediano Plazo 2018-2028 presentado al Concejo Municipal de Cali por parte de la Administración Municipal, en la descripción del Plan de Acción para la estabilización y sostenibilidad del SITM-MIO, se describieron los principios rectores que de acuerdo con el Departamento Nacional de Planeación (2015) se deben tener en cuenta para la estructuración de los Sistemas de Transporte Masivo. Entre estos principios se encuentra el de "bajo impacto ambiental" donde se incorporen tecnologías que minimicen el impacto al medio ambiente.

2.4.8 Que de acuerdo con el Boletín Mensual de Calidad del Aire de Santiago de Cali emitido por el grupo de Calidad del Aire del Departamento Administrativo para la Gestión Ambiental (DAGMA) para agosto de 2018, se evidenciaron excedencias de Ozono Troposférico y Material Particulado en las estaciones de medición de Univalle, Pance y Compartir.

2.4.9 Que ciudades como Palmira, Lima, Cartagena, Medellín, Barcelona, Washington, han adoptado la utilización de combustibles más amigables con el medio ambiente en sus sistemas de transporte masivo

2.4.10 Que con el compromiso de aportar a la sostenibilidad ambiental de la ciudad de Cali y que los usuarios del Sistema MIO conozcan los beneficios ofrecidos por los CONCESIONARIOS y la administración municipal, es necesario contar con la posibilidad de comunicar a través de la publicidad los buses que se adquieran con tecnologías limpias, el combustible que los impulsa y los beneficios ambientales que trae su uso.

Conforme a lo expuesto, las partes suscriben el presente documento que se registrará por las siguientes:

3 CLÁUSULAS

3.2 En adelante la cláusula 7.5 del Contrato de Concesión No. 4, denominada "DERECHOS DEL CONCESIONARIO DERIVADOS DE LA CONCESION DE LA OPERACIÓN DE TRANSPORTE DEL SISTEMA MIO", quedará así:

**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

“CLAUSULA 7.5: El derecho a pignorar o en cualquier otra forma, gravar o ceder, hasta el cien por ciento (100%) de los ingresos futuros provenientes de su participación que a través del presente Contrato adquiere o llegue a adquirir, siempre que dicha afectación tenga como fin garantizar o asegurar el pago de los créditos que se obtengan para la realización de las inversiones tendientes a la ejecución del presente Contrato. En ningún caso se podrán afectar los derechos de los demás agentes del Sistema”

3.3 En adelante la cláusula 63 del Contrato de Concesión, denominada “PROPIEDAD DE LA FLOTA Y MECANISMOS DE FINANCIACIÓN”, quedará así:

“CLÁUSULA 63: PROPIEDAD DE LA FLOTA Y MECANISMOS DE FINANCIACIÓN.

La flota deberá ser de propiedad del CONCESIONARIO, lo cual será verificado por Metro Cali S.A. al momento de efectuar la evaluación de los documentos que le deberá presentar el CONCESIONARIO ante Metro Cali S.A. para la obtención del Certificado de Operación de los autobuses.

63.1. No obstante lo anterior, el CONCESIONARIO podrá hacer uso de mecanismos de financiación que podrían requerir que la titularidad de la propiedad de la flota radique en personas diferentes al CONCESIONARIO, caso en el cual dicha situación podrá ser aceptada por Metro Cali S.A., siempre que se acredite:

- i) Que se trata de un requerimiento indispensable asociado al mecanismo de financiación de la inversión realizada por el CONCESIONARIO para el cumplimiento de las obligaciones de provisión de flota adquiridas en virtud del presente Contrato de Concesión;*
- ii) Que la titularidad de la propiedad de la flota se encuentra gravada en todo caso por un derecho insubordinado del CONCESIONARIO que le permita utilizar la flota para ponerla a disposición del Sistema MIO, y*
- iii) Que dicha limitación al dominio, gravamen o tenencia haya sido aceptada de manera explícita por el financiador del CONCESIONARIO y se encuentra garantizada mediante mecanismos jurídicos adecuados.*

63.2. En el caso de adquirir los equipos requeridos a través de endeudamiento, éstos podrán ser otorgados en garantía a la entidad financiadora. Sin embargo, los autobuses no podrán ser otorgados en garantía para respaldar obligaciones distintas a las que el CONCESIONARIO contraiga en razón de las obligaciones de inversión consagradas en el presente Contrato de Concesión.

63.3. En todo caso, la utilización de los mecanismos de financiación para la adquisición de los autobuses por los cuales opte el CONCESIONARIO no modifican bajo ninguna circunstancia la responsabilidad directa y de resultado que asume por efectos de la presente concesión,

**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

especialmente respecto de la disponibilidad, tipología, condiciones legales, técnicas y tecnológicas de los autobuses.

63.4. Los gravámenes de cualquier naturaleza que constituya el CONCESIONARIO no recaerán sobre los derechos concedidos con relación a la prestación de servicio, sino únicamente sobre los bienes del CONCESIONARIO que se utilicen como medio para la prestación del servicio y sobre los ingresos percibidos por él o que espere recibir. En todo caso los gravámenes sólo podrán constituirse cuando hayan sido aprobados previamente, de manera expresa y por escrito por Metro Cali S.A. No se podrán pignorar ni gravar los bienes contenidos o afectados a los patios y talleres. Se permite gravar o transferir la propiedad de los autobuses o adquirirlos mediante la celebración de Contratos de Leasing o Lease-back o patrimonios autonomos, suscritos con entidades autorizadas por la Superintendencia Financiera o de conformidad con lo establecido en la legislación colombiana. La operación anterior requiere de la autorización previa, expresa y escrita de Metro Cali S.A.

63.5. Las garantías que se otorguen sobre los autobuses deberán contener cláusulas que establezcan que el beneficiario no podrá hacer uso o tener la tenencia del autobús.

63.6. Los gravámenes constituidos, no generarán para el sujeto activo, ningún tipo de derecho en el Sistema MIO y el CONCESIONARIO de transporte será responsable frente a Metro Cali S.A. por cualquier perjuicio causado por el hecho del tercero o por haber pignorado o gravado sus derechos.

PARÁGRAFO: Para el caso de los Autobuses de tecnologías limpias, habida cuenta de los requisitos que imponen los financiadores o viabilizadores de estas tecnologías, las partes acuerdan que para el presente Contrato, dicha flota podrá ser de propiedad de un tercero que a través de esta figura financie o viabilice la adquisición de esos vehículos, cuya tenencia irrevocable la detendrá el CONCESIONARIO. En todo caso, y a pesar de que para este caso la propiedad de la flota no la ostentará el CONCESIONARIO, Metro Cali, con el fin de autorizar la vinculación de esta flota al Sistema MIO, verificará que los contratos que suscriba el CONCESIONARIO con el tercero financiador o viabilizador y propietario de la flota, incluyan las disposiciones y requisitos previstos en las cláusulas 63 y 64 del presente contrato, que le sean aplicables.

Aunado a lo anterior, y a pesar de que de la lectura de la cláusula 63 es claro que Metro Cali podrá ejecutar la cláusulas exorbitantes y la reversión previstas en el Contrato de Concesión y tomar posesión, se ratifica que también para el caso previsto en este parágrafo, deberán incluir en los contratos que suscriban con el tercero que ostentará la propiedad de la flota, una cláusula en la cual, dicho tercero propietario de la flota, explícitamente indique y reconozca que su flota podrá ser objeto de la aplicación de cláusulas exorbitantes y la eventual toma de posesión de

**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

acuerdo con los términos y condiciones previstas en el Contrato de Concesión; por lo cual, de una parte, ostentará los derechos que tienen los acreedores del Contrato de Concesión y, de otra, que no podrá oponerse a la eventual posesión física de su flota.

En este sentido, si bien dicha flota podrá ser de propiedad de un tercero, el CONCESIONARIO debe garantizar que la totalidad de la misma, hará parte del SITM-MIO, por lo tanto, está en la obligación de revertirla al sistema una vez se termine el contrato de concesión por cualquier causa.

- 3.4 La cláusula 9.15 del Contrato de Concesión No. 4, denominada “DERECHOS DE METRO CALI”, se elimina para efectos de este modificatorio y se adiciona una nueva cláusula sobre los derechos del CONCESIONARIO, así:**

“Debido a que la flota que esta obligado a vincular el CONCESIONARIO estará conformada por buses de tecnología eléctrica, el presente Contrato de Concesión le confiere el derecho a obtener, propiciar y hacer suyos de cualquier manera los eventuales derechos económicos, participaciones o asignaciones que le puedan corresponder por los mecanismos actuales o futuros como resultado, derivados del Protocolo de Kioto y la ejecución de proyectos de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL). En el evento de que esta participación económica la reciba Metro Cali S.A en su calidad de Ente Gestor del Sistema Mio, deberá trasladársela al CONCESIONARIO a través del Fideicomiso Fidumio.

- 4 En adelante el Paragrafo Primero de la cláusula 43 del Contrato de Concesión No. 4, denominada “VALOR DE LOS DERECHOS DE PARTICIPACIÓN DEL CONCESIONARIO”, quedará así:**

PARÁGRAFO PRIMERO: Para actualizar las tarifas a un periodo de los autobuses correspondientes, se aplica la siguiente ecuación:

$$TarCom_{j,i} = TarCom_{j,i-1} \times (1 + F_a)$$

La tarifa licitada será ajustada para la primera quincena, de acuerdo con el incremento de una canasta básica de costos de operación del transporte del Sistema, representada por el Factor de ajuste (F_a) mencionado. El periodo de ajuste de la tarifa licitada será anual. El factor de ajuste mencionado, se calcula de la siguiente manera:

$$F_a = (\Delta IPC_{i-1} \times 60\%) + (\Delta C_{i-1} \times 22\%) + (\Delta SM_{i-1} \times 18\%)$$

Donde:

ΔIPC_{i-1} : Variación del Índice de Precios al Consumidor certificada por el DANE para el periodo inmediatamente anterior al periodo de ajuste.

**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

ΔSM_{i-1} : Variación del Salario Mínimo Mensual Legal Vigente certificada por el DANE para el periodo inmediatamente anterior al periodo de ajuste

ΔC_{i-1} : Cambio en el costo del combustible, para el periodo inmediatamente anterior al periodo de ajuste, calculado de acuerdo con la siguiente formulación:

$$\Delta C_{i-1} = (\Delta ACPM \times B_{ACPM}) + (\Delta GNV \times AGNV) + (\Delta BIO \times CBIO) + (\Delta Kwh \times DKwh)$$

Donde:

$\Delta ACPM$: Variación en el precio del combustible Diesel, calculado de acuerdo con la siguiente ecuación

$$\Delta ACPM = \frac{ACPM_{i-1} - ACPM_{i-2}}{ACPM_{i-2}}$$

Donde:

$ACPM_{i-1}$: Promedio del precio de referencia por galon para la ciudad de Santiago de Cali del periodo de ajuste inmediatamente anterior al periodo de ajuste actual de acuerdo con la información publicada por el Ministerio de Minas y Energía para tal efecto.

$ACPM_{i-2}$: Promedio del precio de referencia por galon para la ciudad de Santiago de Cali para el periodo de ajuste tras anterior del periodo de ajuste actual de acuerdo con la información publicada por el Ministerio de Minas y Energía para tal efecto..

B_{ACPM} : Porcentaje de kilómetros en servicio, recorridos en el año inmediatamente anterior por la flota a diesel (ACPM) de los concesionarios operadores de transporte, en relación con la totalidad de kilómetros en servicio recorridos en el año inmediatamente anterior por concesionarios.

i : Corresponde al periodo de ajuste.

Cada promedio del precio se calculará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$ACPM_i = \frac{\sum_{k=1}^K acpm_k}{K}$$

Donde:

$acpm_k$: Precio de referencia por galon para la ciudad de Santiago de Cali del mes (k), de acuerdo con los precios mensuales que para tal efecto establece el Ministerio de Minas y Energía.

k : Periodo mensual. *W*



**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

K: Cantidad de meses del periodo de ajuste *i*

ΔGNV: Variación en el precio del combustible GNV y calculado de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\Delta GNV = \frac{GNV_{i-1} - GNV_{i-2}}{GNV_{i-2}}$$

Donde:

GNV_{i-1}: Precio del metro cúbico de GNV certificado a Metro Cali S.A. por el (los) proveedor(es) del combustible a los concesionarios de transporte del Sistema MIO, para el periodo de ajuste inmediatamente anterior al periodo de ajuste actual. En caso de existir más de un proveedor el precio será el promedio ponderado de acuerdo con los volúmenes transados.

GNV_{i-2} : Precio del metro cúbico de GNV certificado a Metro Cali S.A. por el (los) proveedor(es) del combustible a los concesionarios de transporte del Sistema MIO para el periodo de ajuste tras anterior periodo de ajuste actual. El precio para cada periodo (i) deberá responder a una actualización del precio de cada periodo anterior, mediante un mecanismo claramente definido en el contrato de suministros y que refleje los costos de la cadena de producción de GNV. En caso de existir más de un proveedor el precio será el promedio ponderado de acuerdo con los volúmenes transados.

AGNV: Porcentaje de kilómetros en servicio, recorridos por la flota a Gas Natural Vehicular (GNV) de los concesionarios operadores de transporte, en relación con la totalidad de kilómetros en servicio recorridos por los concesionarios.

El CONCESIONARIO deberá entregar a Metro Cali S.A. una copia del contrato de suministro de GNV suscrito con el respectivo proveedor, al momento de la vinculación de los autobuses de su flota a Gas Natural Vehicular. La duración del Contrato de suministro debe tener un plazo, como mínimo de cinco (5) años.

ΔBIO: Variación en el precio del Etanol utilizado en la operación, calculado de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\Delta BIO = \frac{BIO_{i-1} - BIO_{i-2}}{BIO_{i-2}}$$

Donde:

BIO_{i-1}: Promedio del precio del Etanol para el periodo de ajuste inmediatamente anterior al periodo de ajuste actual. De acuerdo con los precios que para tal efecto establezca el Ministerio de Minas y Energía.

Avenida Vásquez Cobo No 23N-59

PBX: 660 00 01 FAX 653 65 10 – metrocali@metrocali.gov.co

Página 11 de 29



**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

BIO_{i-2} : Promedio del precio de Etanol para el para el periodo de ajuste tras anterior período de ajuste actual. De acuerdo con los precios que para tal efecto establezca el Ministerio de Minas y Energía.

$CBIO$: Porcentaje de kilómetros en servicio, recorridos en el año inmediatamente anterior por la flota con Etanol (BIO) de los concesionarios operadores de transporte, en relación con la totalidad de kilómetros en servicio recorridos en el año inmediatamente anterior por los CONCESIONARIOS.

Cada promedio del precio del Etanol se calculará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$BIO_i = \frac{\sum_{k=1}^K bio_k}{K}$$

Donde:

bio_k : Precio del Etanol mensual para el mes (k), de acuerdo con los precios mensuales que para tal efecto establezca el Ministerio de Minas y Energía (en el caso en que el Ministerio de Minas y Energía establezca un precio máximo y mínimo, se tomará el promedio entre estos valores).

K : Periodo mensual.

k : Cantidad de meses del periodo i

El CONCESIONARIO deberá entregar a Metro Cali S.A. una copia del contrato de suministro del Etanol suscrito con el respectivo proveedor, al momento de la vinculación de los autobuses de su flota a Etanol. La duración del Contrato de suministro debe tener un plazo, como mínimo, igual a la vida útil de los autobuses que funcionan con el Etanol.

ΔKwh : Variación en el precio de kilowatio, calculado de acuerdo con la siguiente ecuación

$$\Delta Kwh = (Kwh_{i-1} - Kwh_{i-2}) / (Kwh_{i-2})$$

Donde:

Kwh_{i-1} : Promedio del precio de referencia por kilovatio (Kwh) de la ciudad de Santiago de Cali del periodo de ajuste inmediatamente anterior al periodo de ajuste actual de acuerdo con la información publicada por XM

Kwh_{i-2} : Promedio del precio de referencia por kilovatio (Kwh) de la ciudad de Santiago de Cali del periodo de ajuste tras anterior del periodo de ajuste actual de acuerdo con la información publicada por XM para tal efecto.

$DKwh$: Porcentaje de kilómetros en servicio, recorridos en el año inmediatamente anterior por la flota eléctrica (Kwh) de los concesionarios operadores de transporte, en relación con la totalidad de kilómetros en servicio recorridos en el año inmediatamente anterior por los concesionarios.



**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

i: *Corresponde al periodo de ajuste.*

Cada promedio del precio se calculará de acuerdo con la siguiente expresión:

$$\Delta Kwh_i = (\sum_{k=1}^K Kwh_k) / K$$

Donde:

Kwh_k : Precio de referencia por kilovatio (Kwh) para la ciudad de Santiago de Cali del mes (k), de acuerdo con los precios mensuales que para tal efecto publique XM.

k: Periodo mensual.

K: Cantidad de meses del periodo de ajuste i

Los porcentajes de participación de cada variación dentro del Factor de Ajuste se revisarán cada tres (3) años y se podrá ajustar a través de una decisión unánime tomada en el Comité de Operadores y se formalizará por medio de otro si.

4.2 Modificar el párrafo tercero del numeral 7.43 Otrosí No. 6 el cual quedará de la siguiente manera:

PARAGRAFO TERCERO: A traves del presente Otrosí, UNIMETRO se compromete a vincular los dieciocho (18) Buses Padrones (o su equivalente en Buses Complementarios i.e., 35 en total) que fueron objeto de orden de restitución por parte del Juzgado Tercero Civil del Circuito de Cali y, el Autobus Complementario que aún adeuda para completar su Flota de Referencia, en un plazo de trece (13) meses y 23 días calendario, es decir, hasta el 20 de noviembre de 2019.

4.3 Modificar el párrafo tercero del numeral 3.1 Otrosí No. 8 el cual quedará de la siguiente manera:

PARÁGRAFO TERCERO: *El CONCESIONARIO vinculará la flota contenida en este Otrosí de Adición (i.e., deberá ser Flota disponible de acuerdo con lo previsto en las definiciones del Contrato de Concesión), dentro de los doce (12) meses y diez (10) días siguientes al perfeccionamiento del presente Otrosí de Adición, es decir hasta el 20 de diciembre de 2019. Para estos efectos, el CONCESIONARIO deberá presentar antes del día quince (15) de febrero de 2019 una carta del fabricante de la Flota en la que declare, bajo la gravedad de juramento, que ha acordado con el CONCESIONARIO las condiciones financieras de pago de la totalidad de los Autobuses requeridos por Metro Cali en este Otrosí de Adición y que no hay ninguna condición precedente para la entrega de dichos Autobuses dentro del término previsto en el presente Otrosí de Adición (i.e., doce (12) meses y diez (10) días desde el perfeccionamiento del Otrosí de Adición es decir hasta el 20 de diciembre de 2019). Esta carta deberá ir firmada por una*



**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

persona que tenga representación legal del fabricante y, lo anterior, será comprobado mediante la entrega de los documentos de existencia y representación legal del fabricante (aplicables según su domicilio social). Adicionalmente, esta carta deberá ir acompañada de los manuales producidos por el fabricante en donde conste que los Autobuses que serían suministrados cumplen con todas las exigencias técnicas y tecnológicas previstas en el presente Otrosí de Adición.

4.4. Reemplazar en Anexo No. 1 del otrosí modificadorio No. 8 denominado "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS BUSES COMPLEMENTARIOS", por el anexo No. 1 del presente modificadorio.

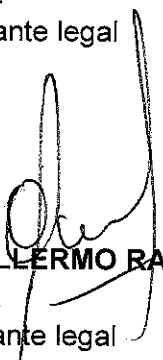
4.5. Las demás cláusulas del Contrato de Concesión No. 4, del Otrosí No. 6 y 8 continúan en los mismos términos en cuanto no hayan sido modificadas por el presente Otrosí.

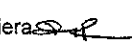
Para constancia de lo anterior, se firma el presente Otrosí modificadorio el día diez (10) del mes de septiembre de dos mil diecinueve (2019) por las partes, en el Municipio de Santiago de Cali, en dos (2) originales del mismo tenor.

Por METRO CALI S.A.,

Firma: 
Nombre: **INGRID OSPINA REAPLE**
Identificación: 66.977.332
Calidad: Representante legal

Por el CONCESIONARIO

Firma: 
Nombre: **JOSÉ GUILLERMO RAMÍREZ LAVERDE**
Identificación: 79.878.742
Calidad: Representante legal

Proyectó: Luz Angela Escobar Iza – Abogada Contratista – Gestión Contractual 
Revisó: Olga Lorena Cifuentes Giraldo - Secretaria General y de Asuntos Jurídicos 
Lola Reina Trujillo - Jefe Oficina de Gestión Contractual 
Veronica Uribe Vurcher – Vicepresidente de Operaciones e Infraestructura 
Luis Felipe García Aladín – Director de Operaciones 
Jaime Martínez Henao- Vicepresidente Ejecutivo 
Johanna Masso Raffal- Contratista Dirección Financiera 





OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

ANEXO No. 1
**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS BUSES COMPLEMENTARIOS Y
COMPLEMENTARIOS DUALES ELÉCTRICOS**

CONTENIDO

<i>Características Generales</i>	16
<i>Características Específicas de Diseño y Funcionalidad</i>	17
Chasis	17
Motor	17
Suspensión	17
Paneles de control	17
Carrocería	18
Acabados Internos	19
Apariencia Externa	19
Puesto del conductor	20
Capacidad	20
Radios de Giro	20
El piso	21
Iluminación externa	21
Aire acondicionado	22
Numeración	22
Panel externo del autobús para información al usuario	22
Sistema de ventilación	23
Ventanas y puertas	24
Iluminación interna	25
Puntos y ductería para equipamiento tecnológico	26
Dispositivos y Sistemas de Seguridad	28
Recibo del vehículo a satisfacción	29

V,



La tipología de los autobuses complementarios y complementarios duales del SISTEMA INTEGRADO DE TRANSPORTE MASIVO MIO, está determinada por las siguientes características técnicas.

- Debe ser un autobús de un solo cuerpo cuya capacidad nominal que se encuentre entre 48 y 52 pasajeros (sentados más de pie).
- Debe garantizar durante toda su vida útil una autonomía que permita ejecutar tareas de al menos 250 km.

Cuando la tipología de los autobuses que se prevea señale dimensiones precisas para las diferentes características de los autobuses, o en el caso en que se determinen rangos máximos y mínimos para sus propiedades, o se indiquen características específicas, solo se aceptará la modificación de estas características o la utilización de desviaciones a estos rangos cuando medie autorización expresa y escrita de METROCALI S.A., la que podrá ser otorgada a petición del CONCESIONARIO y siempre que se sustente en estudios técnicos que justifiquen la modificación plenamente.

Los buses complementarios y complementarios duales deberán cumplir como mínimo con:

- Norma Técnica Colombiana NTC 5206 (última versión o la que le sustituya, adoptada por el Ministerio de Transporte).
- Norma Técnica Colombiana NTC 4901-2 (última versión o la que le sustituya, adoptada por el Ministerio de Transporte).
- Norma Técnica Colombiana NTC-1467 (última versión o la que le sustituya, adoptada por el Ministerio de Transporte).
- Vehículos accesibles, NTC 5701 y NTC 5206 (últimas versiones o las que les sustituyan, adoptadas por el Ministerio de Transporte).
- Resolución 0003753 de 2015.
- Resolución 0004200 de 2016
- Decreto 1660 de 2003

Adicionalmente con las siguientes características técnicas específicas:

- Deben ser autobuses nuevos último modelo.
- Debe tener la potencia, torque y relación de transmisión que le permita, en condiciones de plena carga de pasajeros y con aire acondicionado encendido, alcanzar una velocidad de 40 km/h en un tiempo inferior a 22 segundos, en condiciones de terreno plano en la ciudad de Cali.
- El vehículo debe tener la potencia, torque y relación de transmisión que le permita en condiciones de plena carga y con aire acondicionado encendido acceder a cualquiera de las rutas especificadas en la programación de Metro Cali.



OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

- La capacidad de ascenso del bus debe ser como mínimo para pendientes de 16%. Todos los vehículos deben contar con sistemas complementarios de frenado (diferente a frenos de servicio o de estacionamiento), que garanticen una operación controlada en descenso de una pendiente, evitando la aceleración natural del vehículo por acción de la gravedad, sin necesidad de trabajo permanente del sistema de frenos de servicio.
- Debe estar propulsado por motores eléctricos con tecnología de cero emisiones
- Debe contar con un sistema de regulación de velocidad de forma que no se supere la máxima velocidad en vías urbanas establecida por el Código Nacional de Tránsito. (60Km/h)

Características Específicas de Diseño y Funcionalidad

Chasis

Motor

El motor deberá garantizar la potencia necesaria para cumplir con los requisitos de desempeño operacional incluyendo la carga del aire acondicionado y además debe cumplir con la normatividad vigente en el país de origen.

Suspensión

Debe contar con un sistema de suspensión totalmente neumática con dispositivos reguladores de nivel que le permitan garantizar en todo momento una altura del suelo a la plataforma de abordaje del costado izquierdo del vehículo de entre 880mm y 920mm. Adicionalmente, deberá contar con amortiguadores de doble acción y barra estabilizadora

Paneles de control

Todos los autobuses deberán contar con un tablero de instrumentos, con los siguientes elementos como mínimo: Indicador de velocidad, Indicador de revoluciones del motor, porcentaje de carga de baterías, Voltaje, Luces encendidas, Manómetro para la presión del sistema de frenos, luz indicativa y alarma sonora de la activación de la solicitud de parada por parte del usuario mediante el timbre que sea diferenciable de la solicitud del usuario en situación de discapacidad y los demás usuarios que permita alertar debidamente al conductor sentado en su puesto de conducción, un espacio adecuado para la instalación de la pantalla de la unidad lógica y alarma sonora que indique la baja presión del sistema neumático de frenos. Además, deberán contar con un indicador en forma visible al conductor, que alerte siempre que haya una variación en los parámetros normales de operación del sistema de frenos y cualquier otro sistema.

U,



[Handwritten signature]

OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

Carrocería

- Los autobuses complementarios y complementarios duales podrán construirse como un chasis carrozado o como un autobús de carrocería integral o auto portante, cumpliendo con las disposiciones de accesibilidad de los pasajeros previstos en los puntos anteriores.
- En el caso de autobuses carrozados y autobuses con carrocería integral, la carrocería debe ser homologada por el Proveedor de flota; por lo tanto el CONCESIONARIO estará obligado a hacer cumplir todas las condiciones para el adecuado diseño y construcción de la carrocería, de acuerdo con criterios de seguridad, accesibilidad, comodidad y economía siendo una obligación del CONCESIONARIO obtener la certificación de parte del fabricante del chasis en el sentido de que la carrocería que se ha integrado con el mismo es técnica y funcionalmente compatible.
- La estructura debe cumplir con "*Regulation No. 66 Uniform Provisions concerning the approval of Large Passenger Vehicles with regard to the Strength of their Superstructure*" de las Naciones Unidas.
- Las uniones de elementos que componen la carrocería y adosados a ella deberán estar unidos firmemente entre sí, durante toda la concesión minimizando el nivel de vibraciones y ruido al interior del habitáculo para pasajeros.
- Para el caso de autobuses con carrocería autoportante, en ninguna circunstancia se permitirá la modificación de los elementos de la carrocería, ni la reubicación de partes mecánicas o estructurales por agentes diferentes al fabricante de la estructura.
- Los autobuses complementarios y complementarios duales para el Sistema de Transporte MIO no podrán utilizar chasis diseñados y fabricados con destinación a ser utilizados en vehículos de carga y tracción (tractores, camiones, acoplados y semi - acoplados).
- El autobús deberá contar con el aislamiento térmico autoextinguible y retardante al fuego en el área del motor y demás áreas cercanas a fuentes de alto calor, para garantizar que la temperatura en el compartimiento de los pasajeros y del conductor no debe ser superior a 38 grados centígrados cuando se mida por encima de la superficie adyacente que cubre las siguientes fuentes de calor: encima del radiador, en el habitáculo del motor, en habitáculo de la batería, sobre la transmisión, en el sistema de retardación y sistemas que generen calor; a una distancia radial de 50 mm superficie de acuerdo con lo establecido en la NTC 4901-2.
- El autobús deberá contar con el aislamiento eléctrico y químico en el habitáculo de las baterías siguiendo lo estipulado en el reglamento 100 CEPE/ONU y demás normas nacionales o internacionales que apliquen.
- El autobús deberá contar con el aislamiento acústico de tal manera que el nivel máximo de ruido al interior del autobús no supere los 88 dB (A) de conformidad con la NTC 5206.
- El habitáculo para pasajeros y su sistema de ventilación no deberá permitir el paso de agua, polvo, humo o cualquier otro agente nocivo que cause molestia a los pasajeros, y deberá garantizar que en ningún caso se supere el nivel máximo de ruido permitido.
- El criterio de diseño del chasis tendrá que tomar en cuenta para la ubicación de los elementos la optimización de la superficie disponible para pasajeros.



OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

- La estructura de la carrocería deberá incorporar materiales metálicos tales como el acero o metales ligeros, sin perjuicio de lo cual podrán construirse estructuras mixtas utilizando otros materiales cuyas características ofrezcan resistencia, duración y seguridad igual o superior a la obtenida con los materiales metálicos.
- El autobús complementario de piso bajo y complementario dual deberá contar con paneles divisorios fijos con una altura comprendida entre 700 mm y 800 mm en los siguientes casos:
 - Frente a los asientos ubicados en las zonas de las escaleras.
 - En la parte posterior del puesto del conductor, complementado con un panel transparente hasta una altura de 1800 mm.
- Las aristas que se presenten en la carrocería ya sea por desniveles o escalones deberán estar demarcadas de color amarillo.

Acabados Internos

- Todos los acabados interiores del autobús deberán fabricarse en material plástico, laminado melamínico o lavable, resistente al desgaste, retardante al fuego, auto extingible y no tóxico, sin perjuicio de cumplir con las especificaciones de seguridad de la Norma Técnica Colombiana NTC 3586 última revisión o la norma FMVSS 302 o equivalentes a nivel internacional.
- Todos los elementos de señalización que se incluyan en el bus deben estar acorde con la norma de accesibilidad NTC 5701 y NTC 5206 (últimas versiones o las que les sustituyan, adoptadas por el Ministerio de Transporte) y deberán cumplir con lo establecido por Metro Cali S.A. en su manual de imagen vigente o demás disposiciones al respecto.
- En ningún caso el recubrimiento y acabado interior podrá ser tapizado o en láminas metálicas. El anclaje de los asientos podrá ser directo a la plataforma del vehículo o al panel lateral de la carrocería. En cualquier caso, el medio de sujeción de los asientos deberá proporcionar la suficiente firmeza a los asientos en caso de accidentes o movimientos bruscos con el fin de evitar lesiones a los pasajeros. Todos los herrajes de los asientos y demás elementos de sujeción deberán cumplir con la Norma Técnica Colombiana NTC-5206 última revisión o su equivalente a nivel internacional, verificando las prescripciones y el procedimiento de ensayo establecidos en el Apéndice 5 del reglamento No. 80 de las Naciones Unidas. Sin perjuicio de cumplir con lo siguiente:
 - En el compartimiento del motor, no debe utilizarse ningún material de insonorización inflamable

Apariencia Externa

El color externo e interno de los autobuses complementarios y complementarios duales, será de acuerdo con la muestra que Metro Cali S.A. entregue en el momento que sea adjudicada la propuesta, conjuntamente con el diseño y aplicación de la imagen corporativa de la empresa. Las pinturas utilizadas para la carrocería deben ser resinas tipo poliuretano.



OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

Todos los elementos de señalización que se incluyan en el bus deben estar acorde con la norma de accesibilidad NTC 5701 y NTC 5206 (últimas versiones o las que les sustituyan, adoptadas por el Ministerio de Transporte) y deberán cumplir con lo establecido por Metro Cali S.A. en su manual de imagen vigente o demás disposiciones al respecto.

Puesto del conductor

El asiento para el conductor deberá ser acolchado, con amortiguación hidráulica o neumática regulable en dureza y apoyacabezas regulable en altura. La regulación horizontal, vertical y del espaldar, deben permitir como mínimo un movimiento horizontal de más o menos 130 milímetros en el eje longitudinal, un movimiento vertical de más o menos 100 milímetros en el eje vertical y un ángulo de inclinación del espaldar de entre 10 y 25 grados medidos respecto a la vertical. La regulación horizontal del espaldar debe ser mecánica y la regulación vertical debe ser neumática o hidráulica.

Capacidad

Tener una capacidad nominal entre 48 y 52 pasajeros teniendo en cuenta densidad máxima de 6 (seis) pasajeros de pie por metro cuadrado.

El concesionario deberá entregar a Metro Cali S.A en formato digital, para su aprobación, el diseño y la distribución interna de la carrocería de cada tipología de autobús que vinculará al Sistema MIO antes de iniciar el proceso de fabricación de la carrocería.

Para el cálculo de peso de los autobuses para el Sistema de Transporte Masivo MIO se tendrá en cuenta una masa por pasajero de 68 kilogramos, la capacidad máxima del autobús, la disposición de asientos y las áreas libres disponibles para ubicar pasajeros de pie.

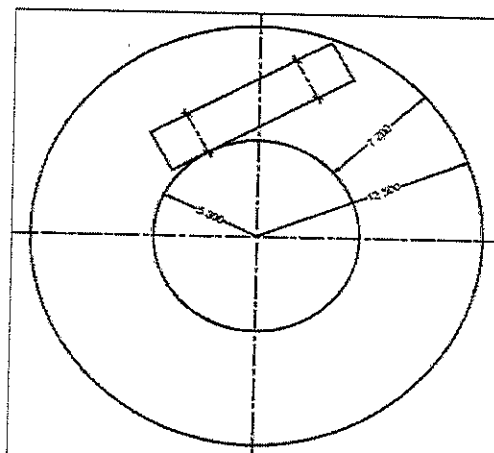
Radio de Giro

El vehículo deberá inscribir su trayectoria en una corona circular de radio exterior de 12.500 mm y de radio interno de 5.300 mm:

Figura 1. Radio de giro del vehículo



**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**



El piso

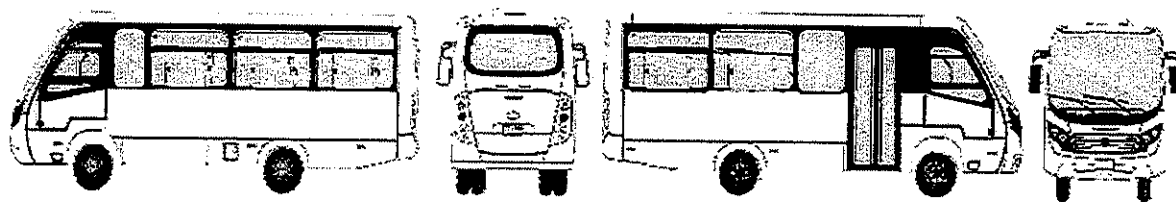
El piso o plataforma y los peldaños de las puertas de emergencia del autobús deben ser recubiertos en material sintético antideslizante, de acuerdo con las disposiciones de seguridad y de materiales según especificaciones del presente documento. Por ningún motivo se permitirá el uso de láminas metálicas como recubrimiento para el piso o interior del autobús.

El material que recubre el piso o plataforma deberá tener una duración deseada de 12 años de uso teniendo en cuenta las condiciones de operación del autobús, además deberá evitar toda clase de filtraciones de líquidos garantizando la estanqueidad al interior del autobús.

Iluminación externa

Los autobuses deberán contar con luces delimitadoras de su contorno como se observa en la siguiente figura:

Figura 2. Localización de luces delimitadoras de contorno



Todo el sistema de iluminación exterior y las luces de frenado, emergencia y direccionales estarán de acuerdo a la norma ISO— 303/63 E.

Las luces traseras de frenado, posición, marcha atrás y direccionales deben cumplir las normas europeas de los Reglamentos europeos No. 6, 7 y 23 en lo referente al nivel de luminosidad.



OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

Los faros delanteros deben cumplir las especificaciones del Reglamento No. 87 de las Naciones Unidas "Uniform Provisions concerning the approval of daytime lamps for power driven vehicles" referente a la capacidad y pruebas para ser utilizados en el día

Aire acondicionado

El autobús Complementario Dual y complementario de piso bajo deben contar con un sistema de aire acondicionado y debe cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

- Se debe considerar la carga térmica con la ocupación máxima de los autobuses, el número y ubicación de las puertas y la frecuencia de apertura y cierre de las mismas.
- Sistema que impida la manipulación del conductor durante la operación del vehículo del encendido y el rango de operación de la temperatura.
- La temperatura al interior del autobús debe estar entre 22 y 25 grados centígrados; caso de tener temperaturas exteriores superiores a los 33 grados centígrados debe asegurar una diferencia de no menos de 8 grados.
- El Autobús deberá contar con un sistema de ventilación auxiliar de servicio temporal en caso de un daño del sistema de acondicionamiento de aire, que podrá hacer parte del sistema de acondicionamiento de aire.
- En caso de daño del sistema de refrigeración, el equipo debe accionar inmediatamente el sistema de ventilación, sin intervención del conductor.
- Todas las pruebas de funcionalidad del sistema deberán hacerse bajo la normatividad vigente y en la ciudad de Cali.

Numeración

Todos los autobuses deben poseer un espacio mínimo de 270 mm de ancho por 180 mm de altura en el cuerpo del autobús para ubicar la numeración asignada por Metro Cali S.A.

Panel externo del autobús para información al usuario

Los autobuses complementarios y complementarios duales del Sistema MIO deberán poseer desde su fabricación paneles de información, para suministrar al usuario antes de su ingreso al autobús información necesaria que le permita como mínimo identificar ruta origen y destino de esta, tipo de servicio y otros.

Debe generar las condiciones para proteger la electrónica del equipo, contra ingreso de polvo, agua, para evitar daños que afecten o puedan afectar el óptimo funcionamiento y operación de los paneles.

La información que se debe mostrar en los paneles debe estar siempre legible y visible, cuando el autobús dentro de la operación se encuentre estacionado en una parada autorizada y cuando el autobús está en movimiento cumpliendo con la ruta establecida.





OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

Los paneles externos del autobús para información externa al usuario deben estar debidamente instalados, configurados, probados, certificados, homologados y en pleno funcionamiento.

Los paneles externos que se dispongan en el autobús para información al usuario como mínimo, debe contener una Pantalla para visualización luminosa de dos líneas, que debe ser de matriz de leds u otro, con mejor o superior especificación técnica.

Debe permitir al usuario de transporte dar lectura en cualquier hora del día o de la noche, durante la operación del Sistema MIO, de las siguientes variables:

- Código de Identificación del Concesionario
- Código de la ruta en operación.
- Hito que identifica el origen o inicio operativo de la ruta.
- Hito que identifica el destino o final operativo de la ruta.
- Tipo de Servicio (corriente, expreso, especial, otro).
- Mensajes institucionales requeridos por Metro Cali S.A.

Cada autobús deberá tener instalados paneles externos aplicando la NTC 5206 y específicamente la NTC 5701 numeral. 5.5.4.2.1, con caracteres de color blanco sobre fondo negro en los siguientes lugares del vehículo:

- **Frontal:** Deberá desplegar la información del servicio que se está prestando. Debe ubicarse delante del autobús en la parte superior del parabrisas. El Panel de destino frontal tendrá una dimensión de 1.600 mm de longitud x 250 mm de altura que le permita al usuario la lectura desde una distancia mínima de 100 m de día y de noche. El Panel debe poseer un sistema que impida el empañamiento de la información suministrada, en cualquier condición climática adversa.
- **Laterales:** en el autobús se debe instalar uno de estos Paneles a cada lado y deberá ser ubicado en la parte superior adyacente a las puertas de acceso. Los Paneles laterales tendrán una dimensión de 600 mm de longitud x 250 mm de altura.
- **Posterior:** se ubicará en la parte superior derecha del vidrio panorámico trasero. El Panel posterior tendrá igual medida que los laterales.

Sistema de ventilación

El puesto del conductor debe contar con un sistema de ventilación mecánica de tres velocidades con las rejillas orientables para cara, cuerpo y pies.

El parabrisas frontal deberá tener un sistema desempañante, con capacidad para retirar la condensación del aire en la totalidad del vidrio, bajo cualquier condición de operación del autobús, el cual deberá estar certificado con mediciones del fabricante del desempañador (la capacidad mínima de cada desempañador debe ser de 600 m³/hora).

OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

Ventanas y puertas

Las ventanas deberán cumplir con las condiciones de seguridad y materiales según la norma NTC-1467 última revisión o su equivalente a nivel internacional, conforme a lo establecido a continuación:

- Vidrios laminados para uso de panorámicos frontales del vehículo
- Vidrios templados para uso en ventanas laterales y puertas del vehículo
- Las ventanas laterales no podrán presentar división alguna y deberá sujetarse directamente a la estructura de la carrocería utilizando pegantes.
- Las ventanas laterales deberán estar protegidas del agua que escurre por el techo en caso de lluvia, por una canalización; cuando el autobús es desacelerado y/o acelerado, el sistema de canalización no podrá permitir que el agua se escurra sobre el panorámico y las puertas.
- Los autobuses complementarios y complementarios duales deberán contar con 2 puertas de servicio por el lado derecho, donde la que está destinada a plataforma de accesibilidad deberá ser de 1100 mm y la otra no podrá ser menor de 650 mm; en el caso de los autobuses complementarios duales se contará con 2 puertas de servicio en el lado izquierdo para poder operar en las estaciones de las troncales del sistema MIO. de acuerdo a NTC 5206. Dos puertas de 1100 mm ubicadas al lado izquierdo con acceso a plataforma o estación, alineados a puertas 1 y 2 de la estación (ver Esquema de la estación en Anexo 2 de Apéndice 2).
- Las puertas de servicio deberán tener un mecanismo de accionamiento que garantice la adecuada evacuación y un tiempo máximo de apertura de 3 segundos.
- Las puertas de servicio deberán tener como mínimo un 45% de su superficie con vidrio de acuerdo a las disposiciones de seguridad según la norma NTC-1467 última revisión
- Los vehículos deberán contar con un sistema que permita abrir las puertas desde el interior y exterior del vehículo en caso de emergencia. Este sistema dispondrá de al menos un punto para el accionamiento de las puertas desde el exterior, el cual debe estar debidamente señalizado para su fácil accionamiento. El sistema interno de accionamiento de emergencia debe estar claramente señalizado y protegido con tapas de policarbonato color rojo translúcido u otro sistema de protección que impida su activación involuntaria.
- En el habitáculo del conductor debe existir un testigo óptico o sonoro que le permita al conductor sentado en su puesto de conducción, y en cualquier condición de alumbrado ambiente, advertir que una puerta no está completamente cerrada. Este testigo debe encenderse o sonar cada vez que la estructura de la puerta no se encuentre cerrada.
- Los vehículos deberán contar con un sistema auditivo (menor a 75 decibeles dB(A)) y luminoso (que permita su adecuada visualización en cualquier hora del día y condición climática) en cada una de las puertas de servicio y emergencia que permita a los pasajeros identificar que las puertas se van a abrir o a cerrar, estas condiciones se deben garantizar tanto al interior del bus como al exterior en la zona de plataforma. En todo caso atender con las disposiciones establecidas en el decreto 1660 y Resolución 003636 del 2005

**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

expedida por el Ministerio de Transporte, o los que los modifiquen, adicionen o sustituyan y la norma NTC 5701 en su última versión.

- Los vehículos deberán contar con un sistema que impida la apertura de las puertas mientras el vehículo se encuentre en movimiento, e impida la arrancada del vehículo mientras alguna de las puertas tanto de servicio como de emergencia esté abierta.
- Los mandos de apertura y cierre de las puertas de servicio, deben permitir que el conductor pueda invertir el movimiento de la puerta en todo momento en el curso de cierre o de apertura. El sistema de apertura de las puertas de servicio debe impedir que los pasajeros puedan ser heridos o atrapados por la puerta cuando se accione. Toda puerta que abra hacia el interior del vehículo no deberá presentar riesgo de causar daño a los pasajeros, en condiciones normales de uso. De ser necesario, se deberá prever la instalación de sistemas de protección adicionales.
- Todos los vehículos deben contar como mínimo con un timbre de solicitud de parada ubicado en los tubos (pasamanos o asideros) más cercanos a la puerta de desembarco de los pasajeros (uno por cada puerta de salida) y señal de iluminación que indique que la parada ha sido solicitada.
- La puerta trasera debe contar con dispositivos ópticos (espejos, cámaras, etc.) u otros, que permitan al conductor visualizar desde su posición normal de conducción la presencia y el ascenso o descenso de los pasajeros.

Iluminación interna

Los vehículos para la operación del Sistema de Transporte Público Masivo de Pasajeros deberán tener iluminación interna fluorescente y/o con nuevas tecnologías de uso eficiente de energía, con una luminosidad mínima, medida en cuarto oscuro, de:

- 200 lux medida a una altura de 1200 milímetros sobre la plataforma del vehículo en compartimiento de pasajeros y accesos a cualquier salida o entrada.
- 30 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del autobús, en compartimiento del conductor, y
- 60 lux medida a una altura de 1200 mm sobre la plataforma del autobús, en primera fila de sillas (lados derecho e izquierdo) y en el compartimiento de pasajeros inmediatamente atrás del conductor.

La zona de conducción deberá tener un sistema de iluminación independiente de la iluminación interior del bus, de forma que no refleje la luz en el vidrio panorámico y obstaculice la conducción en forma segura.

La zona de las puertas deberá tener un sistema de iluminación automática que ilumine el piso del vehículo. Este sistema de iluminación se debe activar durante el periodo en el cual permanezcan abiertas las puertas, siempre y cuando el sistema de iluminación interior esté encendido.

OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.

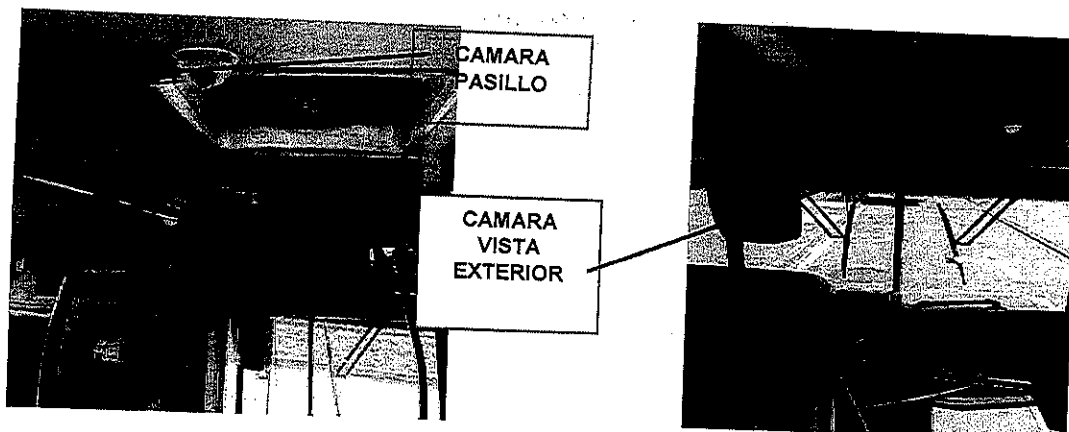
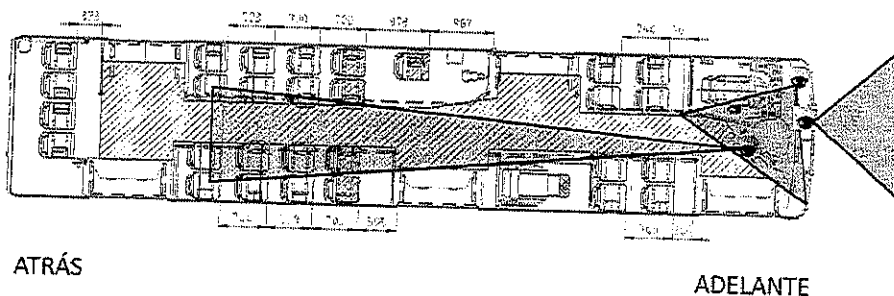
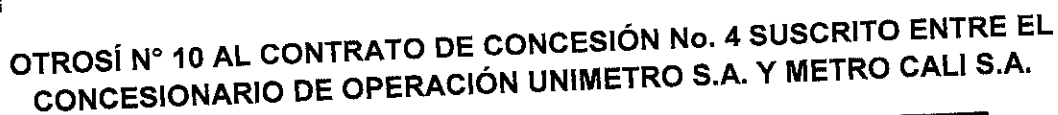


Figura 5. Cobertura de visión de las cámaras a bordo (imagen de referencia)



- Router para servicio de internet (WIFI): se deberá dejar espacio para el router en el gabinete principal del bus y las conexiones para la alimentación y datos.

Figura 6. Router



1. Ductos para cableado, ranuras y guías para instalación de Equipos a Bordo y Accesorios del SIUR: corresponde a los requerimientos del Concesionario del SIUR respecto a las necesidades y funcionalidades del SIUR, que implican la instalación y puesta en funcionamiento de equipos y dispositivos a bordo. La instalación de la ductería estará a cargo del Proveedor de Flota, y por otro lado, la instalación de Equipos, Dispositivos Electrónicos y Elementos Pasivos a Bordo del Autobús se realizará de acuerdo con lo especificado en el Apéndice 5.

Dispositivos y Sistemas de Seguridad

- Todos los vehículos deben utilizar llantas que cumplan con las Normas Técnicas Colombianas números NTC-1303 y NTC-1304; y durante su operación se deberá garantizar una profundidad mínima del labrado de 2 mm.
- Las baterías de servicios generales del vehículo deben estar ubicadas fuera del habitáculo de los pasajeros, y se debe disponer de un dispositivo ubicado al alcance del conductor que permita el corte de la energía proveniente de las baterías.
- Todos los vehículos deberán contar con cinturones de seguridad retráctiles de tres puntos, en el asiento del conductor de acuerdo a la norma NTC 1570, o sus equivalentes a nivel internacional según sea aplicable. Igualmente, deberán contar con una alarma visual y sonora que se active en el caso en el cual el conductor inicie el movimiento del vehículo sin la utilización de los cinturones de seguridad.
- Las instalaciones eléctricas deben estar selladas y protegidas de la humedad. Las instalaciones eléctricas en ningún caso podrán estar expuestas dentro de la cabina de pasajeros.
- Los extintores deben cumplir mínimo con la NTC 1141 (última actualización).





**OTROSÍ N° 10 AL CONTRATO DE CONCESIÓN No. 4 SUSCRITO ENTRE EL
CONCESIONARIO DE OPERACIÓN UNIMETRO S.A. Y METRO CALI S.A.**

- Cada vehículo debe estar provisto en todo momento de uno o varios botiquines de primeros auxilios. En caso de que la empresa o concesionario suministre el botiquín como dotación personal de cada conductor, este será el equivalente para el cumplimiento de esta obligación.

Recibo del vehículo a satisfacción

Para el recibo del vehículo a satisfacción por parte de Metro Cali S.A., la Entidad realizará la verificación del cumplimiento del presente anexo de las condiciones físicas del autobús de acuerdo con la "Lista de Chequeo vigente".

✓



✓

